Par suite $\widehat{\left(\overrightarrow{BA'},\overrightarrow{AC}\right)} \equiv -\frac{\pi}{6}+0+\frac{\pi}{6} \quad [\pi] \equiv 0 \quad [\pi]$

D'où $(BA') // (AC)$.

b- $A' \in (A'B) \Rightarrow A'' = t_{\overrightarrow{BC}}(A') \in t_{\overrightarrow{BC}}[(A'B)]$

Or $t_{\overrightarrow{BC}}[(A'B)]$ est la parallèle à $(A'B)$ passant par $t_{\overrightarrow{BC}}(B)=C$

Donc $t_{\overrightarrow{BC}}[(A'B)] = (AC)$

Par suite $A'' \in (AC)$.

c- • $A'' = t_{\overrightarrow{BC}}(A')$ et $I = t_{\overrightarrow{BC}}(I')$ donnent $I'A' = IA''$.

• $(A'A'') // (BC)$ car $A'' = t_{\overrightarrow{BC}}(A')$

Or $(BC) \perp (AI)$ car $(AI) = méd[BC]$

D'où $(A'A'') \perp (AI)$.

$$\left\{\begin{array}{l}(A'A'')\perp(AI)\\ IA' = AA' \text{ car } IAA' \text{ est équilatéral}\end{array}\right.$$

$\Rightarrow (A'A'') = méd[AI] \Rightarrow IA'' = A''A$

Par suite $I'A' = AA''$.

4/a- $A''=t_{\overrightarrow{BC}}(A')$ et $I'=t_{\overrightarrow{BC}}(I) \Rightarrow \overrightarrow{A'A''} = \overrightarrow{I'I}$

$\Leftrightarrow IA''A'I'$ est un parallélogramme

$\Leftrightarrow A' * I = I' * A'' = K.$

$$\left.\begin{array}{l}A' * I = K\\ A' * A = J\end{array}\right\} \Rightarrow (JK) \text{ et } (AI) \text{ sont parallèles .}$$

b- $R(A) = A' \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} IA = IA' \\ \widehat{\left(\overrightarrow{IA},\overrightarrow{IA'}\right)} \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow IAA'$ est un triangle équilatéral direct

D'où $IA' = A'A \neq 0$

$\Rightarrow$ il existe un seul antidéplacement g tel que $g(A')=A$ et $g(I)=A'$

c- $K=I*A' \Leftrightarrow g(K) = g(I) * g(A')$ car g conserve les milieux

$\Leftrightarrow g(K) = A' * A$

$\Leftrightarrow g(K) = J.$

d- Supposons que g possède un point invariant alors g est une symétrie axiale .Par suite $g(I)=A' \Leftrightarrow g(A')=I \Leftrightarrow A=I$ ce qui est absurde